

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN**  
***PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) OUTSEAL***  
**BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN**  
**KETERAMPILAN KOMPUTASI MAHASISWA PENDIDIKAN**  
**TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**ALIF MASHURI**

**NIM. 200113008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**Juli 2024**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN**  
***PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) OUTSEAL***  
**BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN**  
**KETERAMPILAN KOMPUTASI MAHASISWA PENDIDIKAN**  
**TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

**OLEH:**

**ALIF MASHURI**

**NPM. 2002113008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**Juli 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul *Programmable Logic Controller* (PLC) *Outseal* Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Komputasi Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun” oleh Alif Mashuri telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 5 Juli 2024

Pembimbing I,



Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.  
NIDN. 0729096401

Madiun, 5 Juli 2024

Pembimbing II

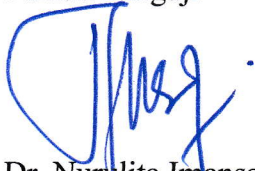


Umi Kholifah, M.Pd.  
NIDN. 0720019303

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN UJIAN**

Skripsi oleh Alif Mashuri telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal 8 Juli 2024.

Panitia Penguji



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.  
NIDN. 0712108802

Ketua



Umi Kholifah, M.Pd.  
NIDN. 0720019303

Sekretaris



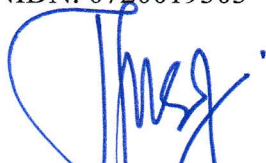
Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.  
NIDN. 0729096401

Penguji I



Umi Kholifah, M.Pd.  
NIDN. 0720019303

Penguji II



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.  
NIDN. 0722038801

Penguji III



Mengetahui :  
Dekan FKIP

Dr. Sardulo Gembong, M.Pd.  
NIDN. 0022096503



Mengesahkan :  
Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro

Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.  
NIDN. 0712108802

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Alif Mashuri  
NIM : 2002113008  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul *Programmable Logic Controller*  
(PLC) *Outseal* Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan  
Keterampilan Komputasi Mahasiswa Pendidikan Teknik  
Elektro Universitas PGRI Madiun

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Madiun, 5 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Alif Mashuri

NIM. 2002113008

MOTTO :

*“Berlajarlal dari keterpurukan, karena akan membawa pelajaran yang paling berharga”*

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

Kedua Orang Tua Saya, Keluarga, Diri Saya Sendiri, Orang Terkasih, dan Orang-Orang yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan ahlamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul *Programmable Logic Controller (PLC) Outseal* Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Komputasi Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun” ini dapat diselesaikan guna memnuhi syarat mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun. Dalam kesempatan ini penulis berterima kasih kepada semua pihak yang memberi semangat serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini, kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd, selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Bapak Dr. Sardulo Gembong, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun.
3. Ibu Dr. Nurulita Imansari, M.Pd, selaku Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun.
4. Ibu Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd, selaku dosen pembimbing pertama yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam pembuatan modul dan laporan skripsi ini.
5. Ibu Umi Kholifah, M.Pd, selaku dosen pembimbing kedua yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam pembuatan modul dan laporan skripsi ini.

6. Seluruh staf dosen pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun.
7. Keluarga dan teman yang telah mendukung peneliti.
8. Rekan-rekan seperjuangan serta rekan-rekan KOMET Pendidikan Teknik Elektro Universtas PGRI Madiun.
9. Orang terkasih untuk saya sendiri.

Dengan menyadari atas kekurangan, keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki peneliti, sehingga masih terdapat kekurangan dan kesalahan pada laporan ini. Untuk itu, saya berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar kedepannya menjadi lebih baik lagi.

Madiun, 5 Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN UJIAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
MOTTO : .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Spesifikasi Produk.....	8
F. Pentingnya Pengembangan .....	8
G. Definisi Istilah .....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	12
A. Kajian Teori.....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	25
C. Kerangka Berpikir .....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian .....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
C. Sumber Data .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data .....	29
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	32
F. Rubik Kelayakan dan Validasi .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	48
A. Hasil Penelitian .....	48
B. Pengembangan Produk .....	51
C. Pembahasan .....	69
BAB V PENUTUP.....	78
A. Simpulan.....	78
B. Keterbatasan Produk .....	79
C. Implikasi Hasil Penelitian .....	79
D. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN.....	77
RIWAYAT HIDUP.....	111

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Outseal</i> .....	17
Gambar 2.2 <i>Software Outseal Studio</i> .....	19
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	27
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Sampul Modul .....	35
Gambar 3.3 Gambar dan Instruksi .....	37
Gambar 4.1 Sampul Depan .....	53
Gambar 4.2 Kata Pengantar .....	54
Gambar 4.3 Daftar Isi.....	55
Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan Modul .....	56
Gambar 4.5 Peta Konsep.....	57
Gambar 4.6 Sampul Proyek .....	58
Gambar 4.7 Materi Pembelajaran .....	59
Gambar 4.8 Kegiatan dan Evaluasi.....	60
Gambar 4.9 Daftar Referensi .....	61
Gambar 4.10 Cover Sebelum Revisi.....	64
Gambar 4.11 Cover Sesudah Revisi.....	64
Gambar 4.12 Penulisan Kata Asing Sebelum Perbaikan .....	65
Gambar 4.13 Penulisan Kata Asing Sesudah Perbaikan .....	66
Gambar 4.14 Penulisan Ejaan Kata Sebelum Diperbaiki.....	66
Gambar 4.15 Penulisan Ejaan Kata Sesudah Diperbaiki .....	67
Gambar 4.16 Sebelum Penambahan Proyek .....	67
Gambar 4.17 Sesudah Penambahan Proyek.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of The Art Penelitian .....	25
Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian dan Pengembangan.....	28
Tabel 3.2 Instrumentasi Penilaian Kelayakan Modul .....	40
Tabel 3.3 Skala Skor Penilaian Skala 5 likert .....	41
Tabel 3.4 Kriteria Hasil Prosesntase Penilaian .....	42
Tabel 3.5 Instrumen Penilaian Validasi Ahli Media.....	43
Tabel 3.6 Skala Skor Penilaian Skala 5 likert .....	43
Tabel 3.7 Kriteria Hasil Prosesntase Penilaian .....	44
Tabel 3.8 Instrumen Uji Validasi Ahli Materi .....	45
Tabel 3.9 Skala Skor Penilaian Skala 5 likert .....	46
Tabel 3.10 Kriteria Hasil Prosesntase Penilaian .....	46
Tabel 4.1 Rekapitulasi Uji Kelayakan Modul.....	49
Tabel 4.2 Rekapitulasi Uji Validasi Ahli Media.....	50
Tabel 4.3 Rekapitulasi Uji Validasi Ahli Materi .....	51
Tabel 4.4 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....	52
Tabel 4.5 Tujuan Pembelajaran.....	52
Tabel 4.6 Hasil Persentase Penilaian .....	68
Tabel 4.7 Hasil Uji Kelayakan Validator 1 .....	69
Tabel 4.8 Hasil Uji Kelayakan Validator 2 .....	71
Tabel 4.9 Hasil Uji Validasi Ahli Media 1 .....	72
Tabel 4.10 Hasil Uji Validasi Ahli Media 2 .....	73
Tabel 4.11 Hasil Uji Validasi Ahli Materi 1 .....	75
Tabel 4.12 Hasil Uji Validasi Ahli Materi 2 .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Kelayakan Modul.....	84
Lampiran 2. Angket Validasi Ahli Media.....	85
Lampiran 3. Angket Validasi Ahli Materi .....	86
Lampiran 4. Surat Keterangan Kelayakan Modul Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng .....	87
Lampiran 5. Instrumen Kelayakan Modul Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng .....	88
Lampiran 6. Surat Keterangan Kelayakan Modul Dr. Nurulita Imansari, M.Pd .....	90
Lampiran 7. Instrumen Kelayakan Modul Dr. Nurulita Imansari, M.Pd .....	91
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan dan Validasi Ahli .....	93
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Kelayakan Modul.....	94
Lampiran 10. Surat Keterangan Validasi Ahli Media Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng ...	95
Lampiran 11. Instrumen Validasi Ahli Media Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng .....	96
Lampiran 12. Surat Keterangan Validasi Ahli Media Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.....	98
Lampiran 13. Instrumen Validasi Ahli Media Dr. Nurulita Imansari, M.Pd .....	99
Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Media .....	101
Lampiran 15. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media.....	102
Lampiran 16. Surat Keterangan Validasi Ahli Mater Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng ..	103
Lampiran 17. Instrumen Validasi Ahli Materi Denny Hardiyanto, S.T, M.Eng.....	104
Lampiran 18. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi Dr. Nurulita Imansari, M.Pd .....	106
Lampiran 19. Instrumen Validasi Ahli Materi Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.....	107
Lampiran 20. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	109
Lampiran 21. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi .....	110